

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-075219

(43) Date of publication of application : 14.03.2000

(51) Int.CI. G02B 23/26
A61B 1/04
A61B 1/06

(21) Application number : 10-245533 (71) Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

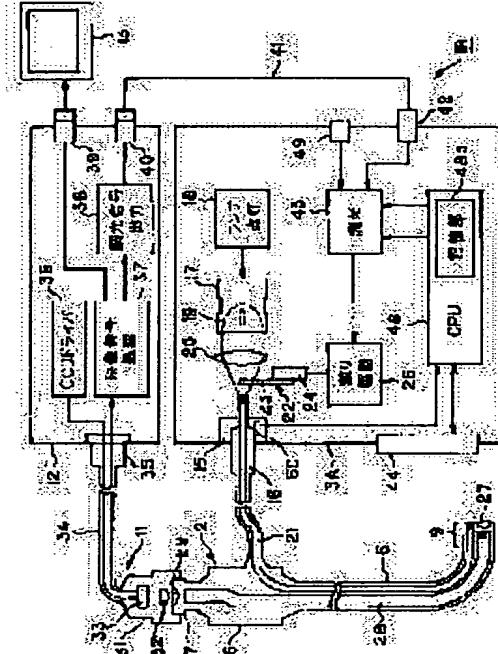
(22) Date of filing : 31.08.1998 (72) Inventor : HOSODA SEIICHI
ITO MITSUSUKE

(54) ENDOSCOPE LIGHT SOURCE DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an endoscope light source device which is capable of preventing the adverse influence by irradiation with excess illumination light at the time of changing over from automatic modulated light to manual modulated light.

SOLUTION: The signal corresponding to the brightness of a subject is formed from the image pickup signal by a CCD 33 built in a television camera 11 mounted at the soft endoscope 2. This signal is compared with a reference brightness signal. When the automatic modulated light mode for modulating the light of a discharge lamp 17 by a diaphragm 22 is changed over to the manual modulated light mode in such a manner that the reference brightness may be attained, a CPU 48 limits the opening quantity of the diaphragm 22 by this changeover signal so as to attain the exit light quantity of about half the max. exit light quantity to prevent the irradiation of bio-tissue, etc., with the excess illumination light, by which the occurrence of the adverse influence by the irradiation with the excess illumination light is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(51) Int.Cl. 7 識別記号
G 0 2 B 23/26
A 6 1 B 1/04 3 6 2
1/06

F I テーマコード(参考)
G 0 2 B 23/26 B 2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 3 6 2 A 4 C 0 6 1
1/06 B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O.L. (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-245533
(22)出願日 平成10年8月31日(1998.8.31)

(71)出願人 000000376
オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 細田 誠一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 伊藤 満祐
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233
弁理士 伊藤 進

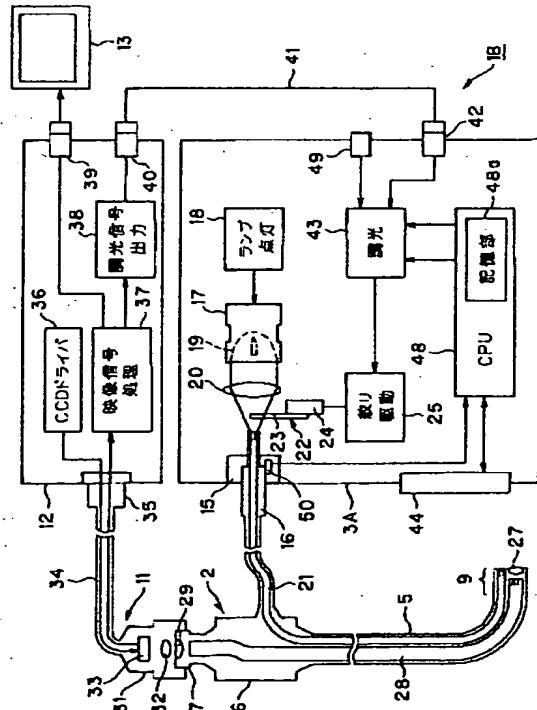
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】：内視鏡光源装置

(57) 【要約】

【課題】 自動調光から手動調光に切り換えた際にいて、過大な照明光の照射による悪影響を防止できる内視鏡光源装置を提供する。

【解決手段】 軟性内視鏡2に装着したテレビカメラ1に内蔵されたCCD3による撮像信号から被写体の明るさに対応した信号を生成し、その信号を基準の明るさの信号と比較して基準の明るさになるように放電ランプ17の光を絞り22により調光する自動調光モードから手動調光モードに切り換えた場合には、その切り換え信号によりCPU48は最大の出射光量の1/2程度の出射光量となる値に絞り22の開口量を制限して、過大な照明光が生体組織等に照射されないようにし、過大な照明光の照射による悪影響の発生を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内視鏡に対し、被写体を照明するための照明光を発生する光源と、前記照明光のもとで照明され、被写体を撮像した撮像信号に基づいて出射光量の自動調光を行なう自動調光制御手段と、手動により出射光量を制御する手動調光制御手段とを備えた内視鏡光源装置において、
出射光量を制御する自動調光制御手段が選択された状態から、手動調光制御手段が選択された状態に切り換えた際、最大出射光量を制限する制限手段を設けたことを特徴とする内視鏡光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、内視鏡に対し観察のための照明光を供給する内視鏡光源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、内視鏡は医療用分野及び工業用分野で広く用いられるようになった。この内視鏡は照明光を発生する内視鏡光源装置（単に光源装置ともいう）とで内視鏡装置を構成し、光源装置から供給される照明光をライトガイドで伝送して挿入部の先端側の照明窓から生体内部等の被写体を照明する。

【0003】 従来技術として、例えば、特開平8-76029号公報の光源装置では、光源装置とテレビカメラとモニタによって生体内腔の臓器等の内視鏡像を観察する内視鏡装置を構成しており、モニタの明るさを観察に適した明るさに自動的に調節する自動調光手段を設けている。

【0004】 この自動調光手段はテレビカメラの輝度信号により、光源装置から出力される照明光量を制御する。

【0005】 また、テレビカメラ着脱検出手段を設け、の検出結果により内視鏡の接眼部にテレビカメラが取り付けられていない状態の時にはライトガイドに供給する照明光を減らすかライトガイドに照明光を供給しないようにしている。

【0006】 このような構成にすることにより、テレビカメラが取り付けられていない状態の時にはライトガイドに過大な照明光が供給されてしまうことを防止するようしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記公報の従来例では、自動調光手段のみの構成を開示しているので、例えば自動から手動に切り換えて、手動で照明光量を観察に適した値に設定して内視鏡検査或いは内視鏡診断を行うことができない。

【0008】 また、他の従来の光源装置では自動調光から手動調光に切り換えた場合、前回の手動調光の設定値が最大となっていると、いきなり最大出射光量が出力されてしまうため、最大光量が生体組織が出射されるとそ

の照明光の持つ熱によって、診断する場合の重要な要因になる生体組織の色調を変化させてしまう。このため、診断し易い状態を維持することが困難になる欠点があった。また、最大光量での照射状態をさらに長く放置した場合には熱傷を起こし易くする欠点がある。

【0009】 (発明の目的) 本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、自動調光から手動調光に切り換えた際ににおいて、過大な照明光の照射による悪影響が発生するのを防止できる内視鏡光源装置を提供する事を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 光源装置を自動調光から手動調光に切り換えた際に、最大値と最小値の中間の光量に設定されるようにし、切り換え時に過大な出射光量が出射されないようにして過大な照明光の持つ熱による悪影響が発生するのを防止する。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0012】 (第1の実施の形態) 図1ないし図5は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は第1の実施の形態の内視鏡光源装置を備えた内視鏡装置を示し、図2は光源装置等の内部構成を示し、図3は自動調光-手動調光切り換えスイッチ45等が設けられたフロントパネルの一部を示し、図4はパネル設定値に対する出射光量の関係を示し、図5は自動調光から手動調光に切り換えた場合の動作内容を示す。

【0013】 図1に示す内視鏡装置1Aは、内視鏡として例えば軟性内視鏡2と、軟性内視鏡2に供給する照明光を発生する光源装置3Aとから構成され、この光源装置3Aには軟性内視鏡2から延出されたLG（ライトガイド）ケーブル4の先端のライトガイドコネクタが着脱自在で接続される。

【0014】 軟性内視鏡2は軟性を有する細長の挿入部5と、この挿入部5の後端に設けられた太径の操作部6と、この操作部6の後端に設けられた接眼部7とを有し、操作部6からLGケーブル4が延出される。操作部6には湾曲レバー8が設けてあり、挿入部5の先端部9に隣接して設けられた湾曲部10を湾曲できるようにしている。

【0015】 図1では接眼部7から肉眼観察する内視鏡装置1Aの場合の構成を示しているが、接眼部7にテレビカメラ11を装着して自動調光することもでき、この場合の内視鏡装置1Bの構成を図2に示す。

【0016】 図2に示す内視鏡装置1Bは図1の内視鏡装置1Aにおいて、さらに軟性内視鏡2に装着されるテレビカメラ11と、このテレビカメラ11が接続され、映像信号を生成する処理を行うカメラコントロールユニット（以下、CCUと略記）12と、このCCU12から出力される映像信号を表示するモニタ13とを有す

る。

【0016】図2に示すように光源装置3AにはLGコネクタ受け部15が設けてあり、このLGコネクタ受け部15にはLGケーブル4の端部のLGコネクタ16が接続される。この光源装置3A内部にはLGコネクタ15に対向する位置に、発光する光源ランプとして例えば放電ランプ17が配置され、この放電ランプ17はランプ点灯回路18からのランプ点灯電源が供給されることによって点灯する。

【0017】点灯した光は放電ランプ17と一体で設けられた放物面状のリフレクタ19によって反射され、さらに集光レンズ20によりLGコネクタ16の端面の中央付近、つまりライトガイド21の端面に集光して照射されるようになっている。

【0018】この放電ランプ17とLGコネクタ16との間の照明光路中には照明光を調光する絞り22が設けられている。この絞り22は絞り羽根部23とこの絞り羽根部23における複数の絞り羽根を開口の周りで回動させることにより絞り量を可変するモータ24とからなり、このモータ24は絞り駆動回路25によって駆動される。

【0019】この絞り22を経てライトガイド21に供給された照明光は軟性内視鏡2のライトガイド21に供給され、このライトガイド21によって伝送され、先端面から前方に出射され、患部等の被写体を照明する。

【0020】照明された被写体は観察窓に取り付けた対物レンズ27によって結像され、その像はイメージガイド28の先端面に結像され、このイメージガイド28によって挿入部5の後端側の後端面まで伝送される。この後端面に対向して、接眼部7に設けた接眼レンズ29により拡大観察することができる。

【0021】この軟性内視鏡4の接眼部7には、図2に示すようにテレビカメラ11のカメラヘッド31を装着することができる。このカメラヘッド31内には接眼レンズ29に対向して結像レンズ32が配置され、その結像位置には固体撮像素子としての電荷結合像素子(CCDと略記)33が配置されている。

【0022】このCCD33に接続された信号線はカメラヘッド31から延出されたケーブル34内に挿通され、コネクタ35によりCCU12に接続される。そして、CCU12内のCCDドライバ36からのCCDドライブ信号が印加されることにより、CCD33で光電変換された撮像信号がCCU12内の映像信号処理回路37に入力される。

【0023】映像信号処理回路37により、撮像信号から標準的な映像信号が生成され、この映像信号は映像出力端39からモニタ13に入力され、モニタ13の表示面に被写体像を表示する。また、この映像信号処理回路37により生成される輝度信号は調光信号出力回路38に入力され、CCD33からの撮像信号より被写体の明

るさに対応した例えばパルス幅変調された調光信号が生成され、調光信号出力コネクタ40から(光源装置3Aに)出力できるようしている。

【0024】この調光信号はその出力コネクタ40に接続された調光ケーブル41を介して光源装置3Aの調光信号入力コネクタ42から調光回路43の第1の入力端に印加される。

【0025】また、この光源装置3Aには、ビデオ信号入力コネクタ49が設けてあり、調光ケーブル41の一端を映像出力端39に、その他端をビデオ信号入力コネクタ49に接続した場合には、このビデオ信号入力コネクタ49から入力されたビデオ信号は調光回路43の第2の入力端に印加される。

【0026】この調光回路43は第2の入力端から入力される(CCD33の撮像信号により生成された)ビデオ信号から明るさ制御を行う低周波の調光信号を生成し、この調光回路はその信号を絞り駆動回路25に出力し、絞り22の開口量を制御してライトガイド21に供給される照明光量を観察に適した光量にする。

【0027】また、調光回路43は調光信号出力回路38からのパルス幅変調された調光信号が第1の入力端から入力された場合には、その調光信号を内部の積分回路で積分して平均化された(直流に近い)低周波の調光信号を絞り駆動回路25に出力し、絞り22の開口量を制御してライトガイド21に供給される照明光量を観察に適した光量にする。

【0028】また、この光源装置3Aの例えばフロントパネル44には図3に示すように自動調光-手動調光の切り換えを行う自動調光-手動調光切り換えスイッチ45、明るさ設定をアップする明るさ設定アップスイッチ46、明るさ設定をダウンする明るさ設定ダウンスイッチ47等が設けられている。

【0029】これらのスイッチ45~47は図2に示すようにCPU48と接続されており、CPU48は操作されたスイッチに対応した自動/手動の制御信号とか、設定信号等を調光回路43に出力する。

【0030】例えば、自動調光-手動調光切り換えスイッチ45を操作した場合には、CPU48は操作前が自動調光の時には、手動調光に切り換え、逆に、操作前が手動調光であると、自動調光に切り換える制御動作を行う。

【0031】つまり、自動調光-手動調光切り換えスイッチ45の操作に応じてCPU48は調光回路43に自動/手動調光の切り換え信号を送り、自動調光の場合には調光回路43の調光信号により絞り駆動回路25を介して絞り22を駆動し、手動調光の場合には調光回路43の調光機能を停止させて、フロントパネル44による操作に応じてCPU48から調光回路43をスルーして絞り駆動回路25に絞り位置の制御信号を出力して絞り22を駆動する。

【0032】また、手動調光の状態において、明るさ設定アップスイッチ46を1回操作すると、CPU48はその操作前の光量状態から1ステップに相当する光量分だけ、照明光量をアップし、逆に明るさ設定ダウンスイッチ47を1回操作すると、その操作前の光量状態から1ステップに相当する光量分だけ、照明光量をダウンするように調光回路43及び絞り駆動回路25を介して絞り22の開閉制御動作を行う。

【0033】例えば明るさ設定アップスイッチ46或いは明るさ設定ダウンスイッチ47を操作した場合の明るさ設定値(図4ではパネル設定値)により、CPU48は図4のようにパネル設定値に対応した出射光量となるように絞り22の開閉制御動作を行う。

【0034】このようなパネル設定値に対する出射光量(絞り22の開閉位置)を設定する関係情報は例えばCPU48内の記憶部48aに格納され、フロントパネル44での明るさ設定値に応じてCPU48は対応する絞り位置に設定する。

【0035】また、本実施の形態ではLGコネクタ受け部15にLGケーブル種類検知手段50は設けられ、このLGケーブル種類検知手段50によって接続されたLGケーブル4の種類を検出し、CPU48に検出信号を出力する。

【0036】CPU48はこの検出信号に応じて光源装置3Aからライトガイド21に供給される光量を制御する。接続されたLGケーブル4が例えば高輝度対応のもの場合には、通常モードの場合よりも大きな光量まで出射できるようにする。

【0037】つまり、上記記憶部48aには図4に示すように検出されたLGケーブル4の種類、つまり高輝度モードと通常モードのLGケーブルに応じて2つの特性の特性情報が記憶されている。

【0038】また、自動調光の状態において、明るさ設定アップスイッチ46を1回操作すると、CPU48はその操作前の基準の明るさ(基準の光量)に対応する基準信号レベルから1ステップに相当する光量分だけ、基準信号レベルをアップし、逆に明るさ設定ダウンスイッチ47を1回操作すると、その操作前の基準信号レベルから1ステップに相当する光量分だけ、基準信号レベルをダウンするように調光回路43への基準信号のレベルを制御する。

【0039】また、CPU48は現在設定されている状態に対応してフロントパネル44に設けられたLEDを点灯させ、ユーザはフロントパネル44で点灯するLEDから現在設定されている状態、例えば自動調光であるか手動調光であるか或いは手動調光の状態の明るさ設定レベル等を知ることができるようしている。

【0040】また、本実施の形態では、自動調光モードが選択された状態から手動調光モードの選択に切り換えた場合には、光源装置3Aからライトガイド21に

供給(出射)される光量を最大出射光量から最小出射光量の中間の所定の光量に制限する制限手段が設けてある。

【0041】高輝度モードの場合、自動調光から手動調光に切り換えた場合、明るさ設定値は最大光量値と最小光量値の中間値(中央値)に強制的に設定されるようCPU48が制御動作を行う(図4ではこの中間値をAで示し、そのパネル設定値をA'で示す)。そして、この値で照明した場合に観察される内視鏡像が暗い場合には明るさ設定アップスイッチ46を押すことにより、図4の点線で示すようにアップすることができる。

【0042】高輝度モードでも、前回の設定値が強制的に設定される中間値よりも低い値の設定であった場合には自動調光から手動調光に切り換えた場合、その設定値を記憶した記憶部48aから読み出し、再びその低い設定値となるようにCPU48が制御動作をする。

【0043】通常モードの場合、前回の使用時の設定値が記憶部48aから読み出され、自動調光から手動調光に切り換えた場合に、再びその設定値となるようにCPU48が制御動作をする。また、前回の設定値が記憶されていない最初の状態等では標準の設定値(図4ではこの設定値をBで示し、その場合のパネル設定値をB'で示す)となるようにCPU48が制御動作をする。図4ではこの設定値Bは例えば通常モードでの調光範囲のほぼ1/2に設定されているが、高輝度モードでの調光範囲のほぼ1/2に設定しても良い。

【0044】自動調光から手動調光に切り換える動作モードのまとめを図5の表に示す。この表に示すようにLGケーブル4が高輝度対応のものであると、自動調光モードでは高輝度モードで動作し、LGケーブル4が通常モード用のものであると、通常モードで動作する。

【0045】また、高輝度モードの状態で、自動調光から手動に切り換えると、高輝度対応の手動モードで動作し、通常モードの状態で、自動調光から手動に切り換えると、通常モードの手動モードで動作する。

【0046】また、手動モードに切り換えた場合に、記憶部48aに記憶された設定値により設定されるが、明るさ設定アップスイッチ46等により、明るい設定値等に変更することもできる等が示してある。なお、手動調光より自動調光に切り換えた場合、高輝度モードが検知されていると、自動調光の高輝度モードで前回使用時の設定値となる。

【0047】次に、本実施の形態の作用を説明する。図2に示すようにCCU12を接続してテレビカメラ11のCCD33で撮像した内視鏡像はモニタ13に表示され、その際自動調光を選択した場合にはモニタ13に表示される内視鏡像の明るさが一定になるように自動調光される。

【0048】図2の状態から図1に示すように軟性内視鏡2と光源装置3Aの組み合わせで内視鏡検査を行う場

合には、自動調光-手動調光切り換えスイッチ45を操作して手動調光に切り換える。すると、手動調光への切り換え信号がCPU48に入力され、CPU48は調光回路43による自動調光から手動調光への作動状態を切り換える。

【0049】この場合、LGケーブル4の種類が高輝度モード対応であった場合、従来例では自動調光から手動調光に切り換えられる事によって、光源装置の出射光量の設定値が最大になっていた場合には軟性内視鏡2の先端からの出射光は最大で出射されてしまう。

【0050】自動調光から手動調光に切り換える時に、このようにいきなり最大出射光量が出力されてしまうと、最大光量によって生体組織が出射される照明光の持つ熱によって色調が変化したり、さらにその状態のまま放置すると熱傷を起こす恐がでてくる。

【0051】本実施の形態では、自動調光から手動調光に切り換わる際、最大出射光量の中間値或いは手動調光設定範囲の中間値に自動的に設定されるようにする。このため、診断する場合における重要な要因となる色調の変化を抑制でき、的確な診断を行い易い状態を維持できるし、さらに悪化させた場合の熱傷等が起きるのを確実に防止できる等、切り換え時における悪影響を防止できる。従って、診断に適した状態を維持できる。

【0052】なお、このようにして手動調光に切り換えた場合に、光量が不足する場合があるが、その場合は、光量アップスイッチ46を操作することにより必要な光量に設定できる。

【0053】なお、自動調光から手動調光に切り換えた場合、最大出射光量或いは手動調光設定範囲の中間値に設定したものに限定されるものでなく、例えば最大出射光量の約40~60%に設定しても良い。また、上述のように検出されたLGケーブル4の種類に応じて異なる値に設定しても良いし、同じ値に設定しても良い。

【0054】(第2の実施の形態) 次に本発明の第2の実施の形態を図6を参照して説明する。図6は本発明の第2の実施の形態の光源装置1Cの構成を示す。第1の実施の形態では、高輝度モードの場合、自動調光から手動調光に切り換えられた場合、明るさ設定値は最大と最小の中間値に強制的に設定されるようにCPU48が制御動作を行うようにしていた。

【0055】これに対し、本実施の形態では、高輝度モードで自動調光から手動調光に切り換えられた場合に、高輝度モードとはならず、通常モードの手動調光として作動する。本実施の形態の構成において、第1の実施の形態と同様の部分は同じ符号を付し、説明を省略する。

【0056】第1の実施の形態では、高輝度モード対応と通常モードの出射光量の制御を絞り22のみによって行っていたが、第2の実施の形態では、絞り22とメッシュフィルタ61によって光量制御を行うようにしている。

【0057】メッシュフィルタ61はランプ17と集光レンズ20との間の光路中に介在し、CPU48からメッシュフィルタ61を作動される信号がソレノイド駆動回路63に出力され、このソレノイド駆動回路63によりソレノイド62を駆動する。

【0058】その他の構成は第1の実施の形態と同様である。次に本実施の形態の作用を説明する。フロントパネル44より自動調光-手動調光切り換えスイッチ46が押されると、切り換え信号がCPU48に入力され、

10 CPU48から調光回路43の自動調光から手動調光回路の作動状態を切り換える。CPU48からは、ソレノイド62を駆動する駆動信号がソレノイド駆動回路63に出力され、ソレノイド駆動回路63はソレノイド62を作動し、メッシュフィルタ61を光路中に挿入する。

【0059】挿入されたメッシュフィルタ61によって出射光量が制限される。出射光量は図4の通常モードのように出力され、設定値は前回使用時の状態で記憶した値に設定される。

【0060】高輝度モードの場合、自動調光から手動調光に切り換えた場合、明るさ設定値は通常モードとなり、前回使用時の値に設定されるようにCPU48が制御動作をする。

【0061】通常モードの場合、前回の使用時の設定値が記憶され、自動調光から手動調光に切り換えた場合に、再びその設定値となるようにCPU48が制御動作をする。手動調光より自動調光に切り換えた場合、高輝度モードが検知されていると、自動調光の高輝度モードで前回使用時の設定値となる。本実施の形態は第1の実施の形態とほぼ同様の効果を有する。

【0062】設定値の記憶手段は、EEPROM、フラッシュメモリ、電池でバックアップされたRAMなどをもちいて記憶可能ならば何を用いててもよい。光源ランプは放電ランプ17を用いているが、キセノンランプ等でも良い。

【0063】尚、光源ランプによってはメタルハライドランプのように電流可変が出来ないものがあるので、その場合には絞りを用いて調光制御を行なう適用が可能である。なお、上述した各実施の形態を部分的等で組み合わせて構成される実施の形態も本発明に属する。

40 【0064】[付記]

1. 内視鏡に対し、被写体を照明するための照明光を発生する光源と、前記照明光のもとで照明され、被写体を撮像した撮像信号に基づいて出射光量の自動調光を行なう自動調光制御手段と、手動により出射光量を制御する手動調光制御手段とを備えた内視鏡光源装置において、出射光量を制御する自動調光制御手段が選択された状態から、手動調光制御手段が選択された状態に切り換えた際、最大出射光量を制限する制限手段を設けたことを特徴とする内視鏡光源装置。

50 【0065】2. 付記1において、手動調光制御手段が

選択された状態に切り換えた際、手動調光設定値の中間値に設定される。

3. 付記1において、手動調光制御手段が選択された状態に切り換えた際、手動調光設定値が最大出射光量の約1/2に設定される。

4. 付記1において、手動調光制御手段が選択された状態に切り換えた際、手動調光設定値が最大出射光量の約40~60%に設定される。

【0066】5. 付記1において、手動調光制御手段が選択された状態に切り換えた際、手動調光設定値は記憶された前回の設定値が再度設定されるが、最大設定値の出射光量が制限される。

6. 付記1において、手動調光制御手段が選択された状態に切り換えた際、手動調光設定値は記憶された前回の設定値が再度設定されるが、最大設定値の出射光量が約1/2に制限される。

7. 付記1において、手動調光制御手段が選択された状態に切り換えた際、手動調光設定値は記憶された前回の設定値が再度設定されるが、最大設定値の出射光量が40~60%となる。

【0067】
【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、内視鏡に対し、被写体を照明するための照明光を発生する光源と、前記照明光のもとで照明され、被写体を撮像した撮像信号に基づいて出射光量の自動調光を行なう自動調光制御手段と、手動により出射光量を制御する手動調光制御手段を備えた内視鏡光源装置において、出射光量を制御する自動調光制御手段が選択された状態から、手動調光制御手段が選択された状態に切り換えた際、最大出射光量を制限する制限手段を設けているので、この切り換え時に過大な照明光が生体組織に照射されるのを抑制し、過大な照明光による悪影響が発生するのを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の内視鏡光源装置を軟性内視鏡と共に示す斜視図。

【図2】第1の実施の形態の内視鏡光源装置等の内部構成を示す図。

【図3】自動調光-手動調光切り換えスイッチ45等が設けられたフロントパネルの一部を示す正面図。

【図4】パネル設定値に対する出射光量の関係を示す図。

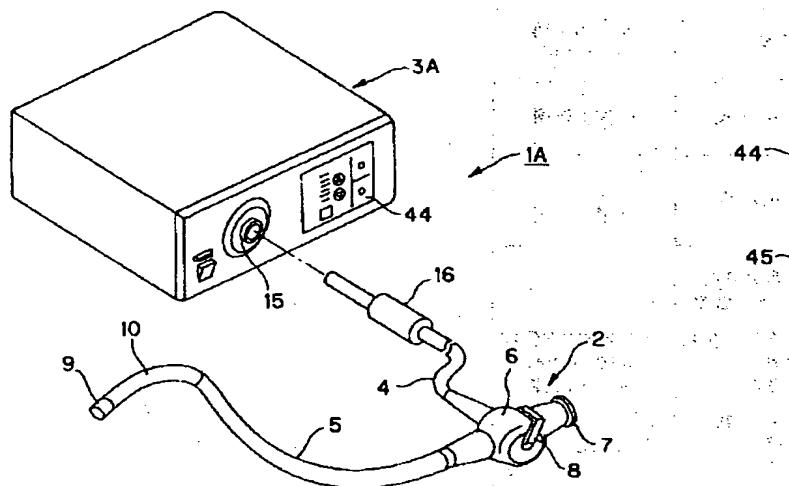
【図5】自動調光から手動調光に切り換えた場合の動作内容を表にまとめた図。

【図6】本発明の第2の実施の形態の内視鏡光源装置の内部構成を示す図。

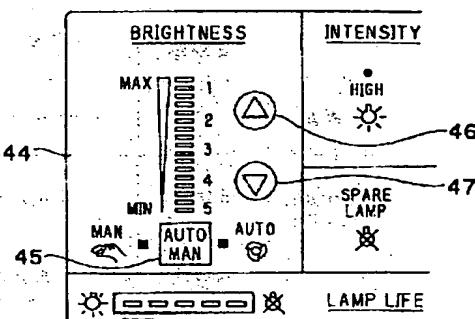
【符号の説明】

- 1 A, 1 B … 内視鏡装置
- 2 … 軟性内視鏡
- 3 A … 光源装置
- 4 … LGケーブル
- 5 … 挿入部
- 7 … 接眼部
- 1 1 … テレビカメラ
- 1 2 … CCU
- 1 3 … モニタ
- 1 5 … LGコネクタ受け部
- 1 6 … LGコネクタ
- 1 7 … 放電ランプ
- 1 8 … ランプ点灯回路
- 2 1 … ライトガイド
- 2 2 … 紋り
- 2 5 … 紋り駆動回路
- 3 3 … CCD
- 3 7 … 映像信号処理回路
- 3 8 … 調光信号出力回路
- 4 1 … 調光ケーブル
- 4 2 … 調光信号入力コネクタ
- 4 3 … 調光回路
- 4 4 … フロントパネル
- 4 5 … 自動調光-手動調光切り換えスイッチ
- 4 6 … 明るさ設定アップスイッチ
- 4 7 … 明るさ設定ダウントスイッチ
- 4 8 … CPU
- 4 8 a … 記憶部
- 5 0 … LGケーブル種類検知手段

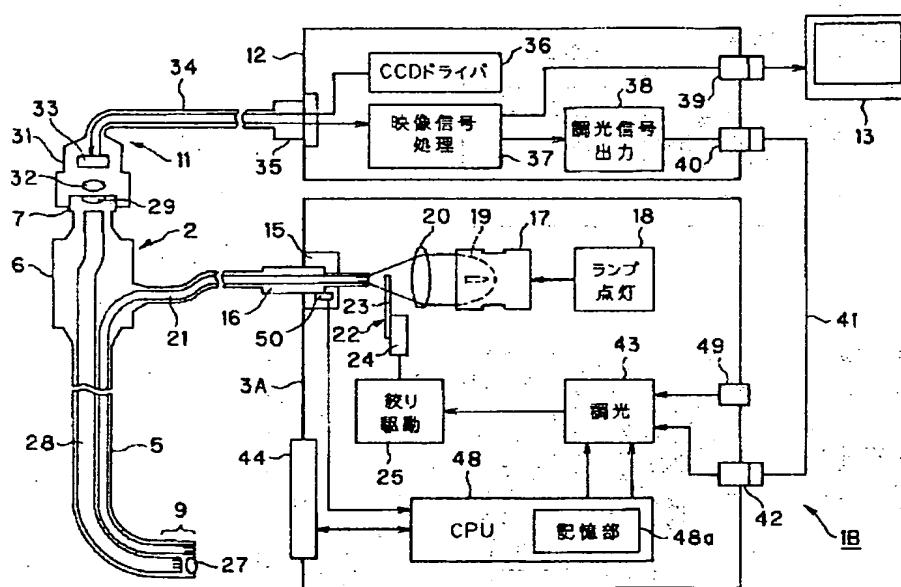
【図1】



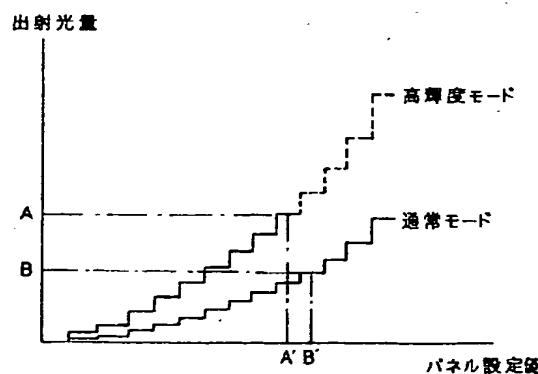
【図3】



【図2】



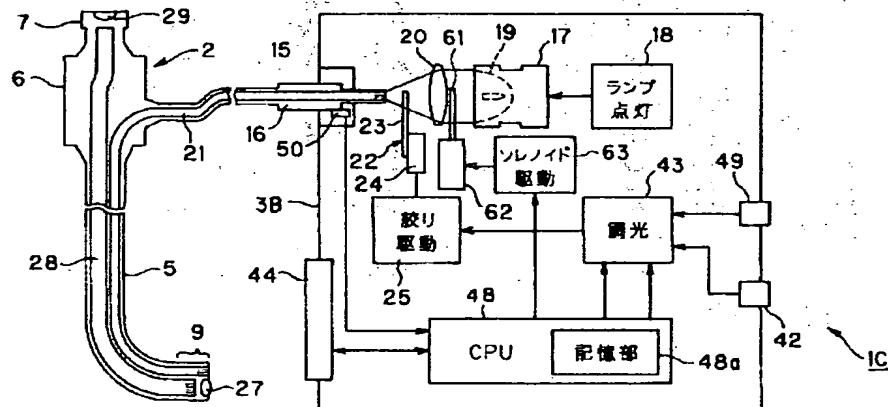
【図4】



【図5】

	電源ON後 初期状態	設定変更	電源OFF時 記憶状態
調光	自動	自動 → 手動	手動に記憶
LGケーブル (ライトガイド ケーブル)	高輝度対応	高輝度対応	(記憶しない)
動作モード	高輝度	<ul style="list-style-type: none"> 手動に切換後に通常レベルに設定 設定値から明るい(上位)値に設定可能 設定値から暗い(下位)値に設定可能 	<ul style="list-style-type: none"> 設定値から中間値より明るい値に設定されていた場合→中間値 設定値から暗い値に設定されていた場合→その値を記憶
調光	自動	自動 → 手動	手動に記憶
LGケーブル (ライトガイド ケーブル)	通常モード	通常モード	(記憶しない)
動作モード		<ul style="list-style-type: none"> 手動に切換後通常モードにて設定(MAX)を表示する 	設定された値を記憶

【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 BA10 BA11 CA04 CA10 GA01
 4C061 AA00 AA29 BB02 CC07 DD03
 GG01 JJ11 LL03 NN01 QQ09
 RR02 RR15 RR22 RR30